EDITORIAL

El Director de UNESCO, Federico Mayor Zaragoza, ha dicho recientemente: "Es necesario educar para cambiar, educar para contribuir a la formulación del nuevo modelo socioeconómico que el mundo precisa con urgencia. Los serios problemas ambientales que lo amenazan no son, desde luego, fruto del azar ni de la mala suerte. La crisis demográfica y el cambio global con que nos enfrentamos son consecuencia de muchos años de uso abusivo del entorno a causa del egoísmo, de la ignorancia o de ambas cosas a la vez, pero proceden, sobre todo de muchas décadas de economía occidental reducida al libro de caja. Quien más sabe y quien más posee, más responsabilidades administra. Por eso los países más desarrollados concentran los mayores niveles de responsabilidad histórica en relación con la crisis ambiental como corresponde a quienes ostentan el liderazgo del Planeta. El primer mundo debe admitir la necesidad de cambio y debe propiciarlo, aun a costa de verse obligado a considerables sacrificios y de ver frustradas algunas expectativas exageradas, concebidas en momentos de ofuscación expansionista.

El nuevo modelo socioeconómico obligará a todo el mundo porque todos nos veremos afectados y todos hemos formulado o aceptado planteamientos socioeconómicos ambientalmente objetables. Por eso todos debemos cambiar, por eso todos debemos reflexionar".

Cuando hablamos de un "cambio global" nos referimos al conjunto de cambios que se están produciendo en forma más o menos simultánea en todo el Planeta. Entre otros: el aumento acelerado de la población humana y su presencia en toda la Biósfera y, en especial, el incremento de sus concentraciones urbanas; cambios profundos en el uso que el Hombre hace del suelo y la atmósfera planetarias; el aumento continuo de la síntesis de productos químicos artificiales y la reducción continua de la Biodiversidad. A este respecto valdría la pena puntualizar que, como parte del proceso evolutivo, las especies de vegetales y animales se han extinguido de una manera natural a lo largo de los tres mil millones de años que existe vida sobre la Tierra. Se han sucedido un total de cinco extinciones masivas de acuerdo a los registros fósiles; ocurrieron en los períodos Ordovícico, Devónico, Pérmico, Triásico y Cretácico. La más famosa es la última, pues en ella tuvo lugar la extinción de los grandes reptiles llamados dinosaurios. La del Pérmico, hace unos 240 millones de años, habría sido la de mayores dimensiones, ya que se calcula pudo desaparecer el 96% de todas las formas marinas. Se necesitaron cinco millones de años para que se recuperasen los niveles de diversidad de especies anteriormente existentes.

La Biodiversidad o diversidad biológica se refiere a la característica que tienen los seres vivos de estar formados por muchas y diversas entidades llamadas especies biológicas. La Biodiversidad es una propiedad básica de la vida; se manifiesta en todos los niveles de la organización desde las macromoléculas hasta los ecosistemas. De allí que se reconoce una biodiversidad genética, una biodiversidad específica y, una biodiversidad ecosistémica. La llamada diversidad genética hace referencia a la variabilidad heredada que poseen y en parte manifiestan los individuos de las diferentes especies. El conjunto de los genes existentes constituye el acervo genético y es uno de nuestros principales recursos insustituibles. Especie extinguida significa que desaparecen para siempre. Cada microorganismo, vetegal o animal contiene del orden de un millón a diez mil millones de bits de información en su código genético, conseguidos mediante millones de años de evolución, mutaciones y selección natural. Esta enorme cantidad de información se traduce en diferente cantidad y calidad de genes en los distintos organismos. Se la considera esencial para el funcionamiento adecuado de los seres vivos, ya que proporciona a las poblaciones naturales, especies y ecosistemas, los elementos necesarios para poder hacer frente a los cambios del entorno.

Las poblaciones naturales, especies y comunidades pueden diferir significativamente en su biodiversidad. Mientras que los individuos de la mayoría de las especies difieren genéticamente unos de otros, hay poblaciones de vegetales y animales, por ejemplo los dientes de león y los leopardos, que están formados por individuos que son genéticamente idénticos. Lo mismo ocurre en los ecosistemas, algunos como las selvas tropicales y los arrecifes de coral están formados por cientos de especies; otros, en cambio, como las taigas y los ecosistemas marinos antárticos están formados por unas pocas especies.

La verdad es que no conocemos con certeza los factores que explican estas grandes variaciones en la biodiversidad ni siquiera sabemos si estas diferencias obedecen a algún principio biológico o si son el resultado de factores históricos aleatorios.

Pensamos que si la función principal de la biodiversidad es proporcionar a los seres vivos la capacidad de hacer frente a los inevitables cambios ambientales, tanto graduales como repentinos, debería ser mejor cuanto más diversificado es el sistema. Sin embargo, las comunidades de regiones ambientales tropicales, que son más diversas que las de zonas templadas, no parecen ser mucho más capaces de resistir cambios ambientales que estas últimas.

Lo impactante es que ni siquiera podemos estimar el número de especies y organismos de la Tierra para determinar su magnitud; situación desalentadora en cuanto a nuestro conocimiento y a nuestra capacidad de afectar positivamente las perspectivas del Hombre. Evidentemente hay pocas esferas de la Ciencia de las que sepamos tan poco y ninguna que influya tan directamente sobre los seres humanos hoy y en el futuro.

La verdad es que se conocen y han sido descritas alrededor de un millón cuatrocientas mil especies vegetales y animales. No obstante, se admite que esto representa menos del 5% de todas las especies existentes en el Planeta. Según las estimaciones más conservadoras, se piensa que en la Tierra podrían existir entre cinco y diez millones de especies diferentes.

Los vegetales, los animales y los microorganismos del Planeta, en interacción mutua y con los componentes materiales y energéticos del entorno físico en los ecosistemas, constituyen el fundamento del desarrollo sostenible. Toda la vida en la Tierra forma parte de un gran sistema interdependiente.

Los recursos bióticos de esta riqueza vital respaldan el nivel de vida y las aspiraciones humanas y hacen posible adaptarse al cambio de las necesidades y al entorno. El continuo deterioro de la diversidad de los géneros, las especies y los ecosistemas que se está produciendo hoy día debilitará el proceso hacia una sociedad sostenible. De hecho la biodiversidad, tremendamente disminuida de hoy, es un indicio revelador del desequilibrio entre las necesidades humanas y la capacidad del Medio Ambiente.

Al comenzar la era industrial la especie humana contaba con alrededor de 850 millones de individuos y compartía el Planeta con formas de vida casi tan diversas como las que la Tierra jamás poseyó. Hoy día en una población seis veces mayor y un consumo de recursos proporcionalmente mayor tanto los límites de la Naturaleza como el precio de los excesos se están haciendo evidentes. Nos encontramos pues en una encrucijada: podemos seguir simplificando el medio ambiente para atender las necesidades inmediatas a expensas de beneficios a largo plazo o conservamos la preciosa diversidad de la vida y la usamos en forma sostenible. Podemos transmitir a la próxima generación y a la que siga un mundo rico en posibilidades o un planeta casi despojado de vida, pero tengamos claro que el desarrollo social y económico sólo tendrá éxito si hacemos lo primero.

De los componentes silvestres y domesticados de la Biodiversidad la Humanidad obtiene todos sus alimentos y muchas medicinas y productos industriales. Los beneficios económicos de las especies silvestres por sí solos representó el 4,5% del Producto Interno Bruto de U.S.A. con un valor anual de 87 mil millones de dólares a fines de la década de los 70. La pesca, basada en gran medida en especies no cultivadas, representó un aporte de unos 100 millones de toneladas de alimentos en todo el mundo en 1989. De hecho las especies silvestres son componentes dietéticos básicos de gran parte del mundo; en Ghana tres de cuatro personas recurren a ellas para obtener la mayor parte de sus proteínas. La madera, las plantas ornamentales, los aceites, las gomas y muchas fibras provienen también del entorno silvestre.

El valor económico actual de las especies domésticas es aun mayor. La agricultura representa el 31% del P.I.B. en los países en desarrollo de bajos ingresos y el 11% en los de ingresos medios. El comercio de productos del agro tuvo un valor de tres billones de dólares en 1989.

Los componentes de la biodiversidad son importantes también para la Salud Humana. En épocas pasadas casi todos los medicamentos eran vegetales y, aun hoy día, siguien siendo vitales. La Medicina Tradicional constituye la base del cuidado primario de la Salud para un 80% de la población de los países en desarrollo, lo que representa más de 3.000 millones de personas en total.

En cuanto a los productos farmacéuticos modernos, un cuarto de todas las recetas extendidas en U.S.A., contienen ingredientes activos extraídos de plantas y más de 3.000 antibióticos provienen de microorganismos. La ciclosporina, que constituye una revolución en los trasplantes cardíacos y renales, suprimiendo las reacciones inmunitarias, proviene de un hongo del suelo.

Como vemos, la variedad de la Vida tiene enorme valor. La diversidad de especies, ecosistemas y hábitats bien diferenciados influye sobre la productividad y los servicios que brindan los ecosistemas. A medida que cambia la variedad de especies en un ecosistema, como consecuencia de la extinción o introducción de especies, la capacidad del ecosistema de reciclar los contaminantes, mantener la fertilidad del suelo y los microclimas, depurar las aguas y brindar otros servicios varía. Pero sin duda, el mayor

beneficio de la diversidad de la vida corresponde a las posibilidades que brinda a la Humanidad de adaptarse frente a la variación del medio ambiente local y mundial. El potencial desconocido de los genes, de las especies y de los ecosistemas constituye una frontera biológica de valor inestimable pero ciertamente elevado. La diversidad genética permitirá adaptar los cultivos a nuevas condiciones climáticas que pudieran producirse. La biota de la Tierra, un laboratorio bioquímico inmejorable, encierra curas todavía desconocidas para enfermedades emergentes. Una vasta gama de genes, especies y ecosistemas constituyen un recurso potencial que puede tratar de aprovecharse a medida que varían las necesidades y exigencias humanas.

La Biodiversidad guarda estrecha relación con la diversidad cultural, las culturas humanas son modeladas en parte por el medio ambiente vital al cual pertenecen, sobre el que, a su vez, ellas influyen y esa conexión ha ayudado poderosamente a determinar los valores culturales. La mayoría de las religiones del mundo enseñan el respeto por la diversidad de la vida y la preocupación por su conservación.

Los muchos valores de la diversidad biológica y su importancia para el desarrollo entendido en forma sostenible indican por qué la conservación de la biodiversidad difiere de la conservación tradicional de la flora y la fauna que ha sido nuestra preocupación en las décadas recientes. Ella supone la transformación de una actitud o postura defensiva hacia una actitud activa que procura satisfacer las necesidades de recursos biológicos de la población al mismo tiempo que asegura la sostenibilidad a largo plazo de la riqueza biótica de la Tierra. Supone, por tanto, no sólo la protección de las especies silvestres sino también la salvaguardia de la diversidad genética de las especies cultivadas y domesticadas y sus parientes silvestres. Esta meta se refiere también a los ecosistemas modificados e intensamente artificializados, además de los naturales que aún perduran y se realiza en interés humano y en beneficio de la Humanidad. En resumen, mediante la conservación de la Biodiversidad se procura mantener el sistema de respaldo que brinda el resto del Medio Ambiente a la vida humana y los recursos vivientes esenciales para un desarrollo sustentable.

La emergencia de los seres humanos como principales agentes de cambios ambientales en los dos últimos siglos pero sobre todo en los últimos 50 años y el constante incremento de su capacidad transformadora hacen temer que muchos sistemas naturales no podrán seguir funcionando bajo la intensa presión modificadora a que son expuestos. Los datos estadísticos señalan que el hombre tecnológico ha acelerado el ritmo de extinción de las especies; mientras que en el siglo 17 se extinguía una especie de mamífero cada cinco años, en la última parte de este siglo se ha extinguido a un ritmo de una especie cada dos años. Según Wilson, la pérdida total resultante del proceso global de deforestación supondrá una desaparición del orden de cuatro a seis mil especies por año. Este ritmo de extinción es unas 10.000 veces superior a la tasa de extinción natural que existía en la Tierra antes de aparecer el Hombre.

Un informe norteamericano llamado "global 2000" estima que para el año 2000 habrán desaparecido entre el 15 y el 20% de todas las especies vivientes, lo que supondría, según estimaciones moderadas, la desaparición de un número de especies que fluctuaría entre 45.000 y 2.000.000.

El Museo Nacional de Historia Natural desde sus comienzos en 1830 fue la institución encargada de descubrir, estudiar, conservar y preservar el patrimonio natural de este país, vale decir, sus vegetales, sus animales, sus microorganismos, y sus estructuras geológicas. Como dice el Dr. Ramón Margalef: el concepto de diversidad debe ser innato y espontáneo en el naturalista y responde al deseo de exteriorizar la impresión inicialmente cualitativa y personal, de la riqueza y variedad de la naturaleza que le rodea. En conjunto con las instituciones universitarias chilenas que se preocupan de la diversidad biológica tiene que hacerse cargo del desafío que los biólogos sistemáticos de todo el mundo se han planteado como consecuencia de las discusiones de la Cumbre de Río y que consiste que en el lapso de 25 años se logre descubrir, describir y clasificar todas las formas vivas del Planeta, propuesta llamada Agenda Sistemática 2000.

Son tres las misiones implícitas en este desafío.

1. *Descubrir, inventariar y describir acuciosa, eficiente y rápidamente las especies del mundo.*
2. *Analizar y sintetizar la información derivada de ese esfuerzo global de descubrimiento en un sistema de clasificación predictiva que refleje la historia de la vida.*
3. *Organizar la información derivada de este programa global en forma eficiente y que responda mejor a las necesidades de la Ciencia y la Sociedad.*

Esperamos que las próximas décadas sean testigos del esfuerzo conjunto de nuestros Biólogos Sistemáticos, quienes deben liderar la puesta en marcha de un proceso que, a nivel de la comunidad científica nacional, permita avanzar rápidamente en el problema del conocimiento de la Biodiversidad chilena, haga posible el

compromiso individual y colectivo con él, y se traduzca en acciones que hagan posible que Chile se convierta en un modelo, a nivel latinoamericano, en esta necesidad ineludible de mantener nuestra biodiversidad, producto de muchos millones de años de una historia evolutiva compartida. Ella es parte del patrimonio a que tienen derecho las generaciones que vendrán y que necesitan esos recursos para poder seguir enfrentando con éxito el desafío de seguir existiendo.

Prof. Luis F. Capurro S.
Director
Museo Nacional de Historia Natural